

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04372776

PUBLICATION DATE : 25-12-92

APPLICATION DATE : 20-06-91

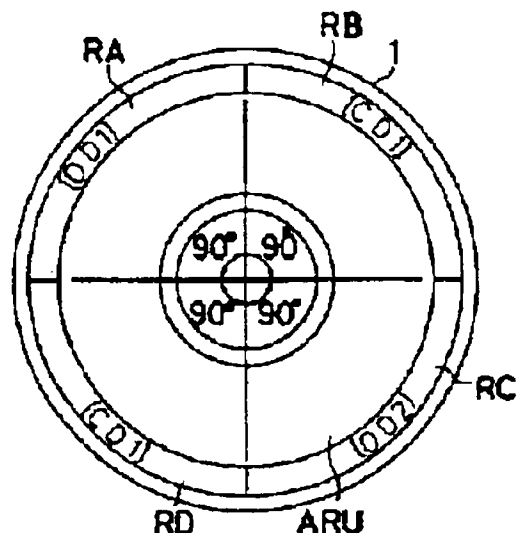
APPLICATION NUMBER : 03174719

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : WATANABE YUSUKE;

INT.CL. : G11B 20/12

TITLE : MEDIUM EXCHANGE TYPE MAGNETIC
DISK DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To appropriately perform an access to management data by a medium exchange type magnetic disk device.

CONSTITUTION: The management data, and copy management data prepared by copying the management data, are arranged and recorded in four divided areas RA, RB, RC and RD so that original management data OD1 and OD2, and copy management CD1 and CD2 can be respectively separated at 90 degrees. One of the original management data OD1 and OD2, and the copy management data CD1 and CD2, are positioned at a part where eccentric amounts are reduced, so that one of the data can be appropriately reproduced, and the management data can be appropriately reconstituted.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-372776

(43) 公開日 平成4年(1992)12月25日

(51) Int.Cl.⁵
G 1 1 B 20/12

識別記号 庁内整理番号
9074-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-174719

(22) 出願日 平成3年(1991)6月20日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 渡辺 雄祐

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

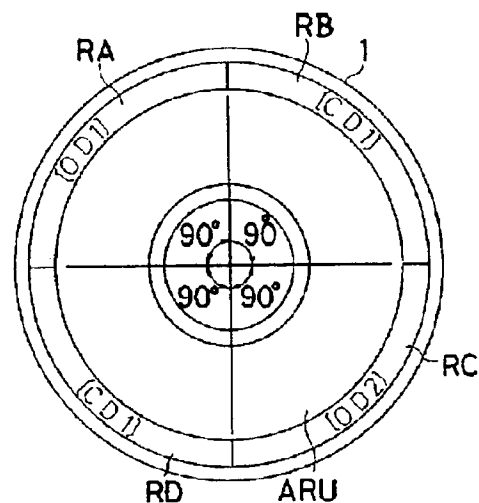
(74) 代理人 弁理士 紋田 誠

(54) 【発明の名称】 媒体交換型磁気ディスク装置

(57) 【要約】

【目的】 媒体交換型磁気ディスク装置で管理データを適切にアクセスできるようにした。

【構成】 管理データと、管理データをコピーして形成したコピー管理データを、4つに分割した領域RA, RB, RC, RDに、原管理データOD1, OD2とコピー管理データCD1, CD2がそれぞれ90度離れた態様になるように配置して、記録する。原管理データOD1, OD2とコピー管理データCD1, CD2のいずれか一方が偏心量の少ない部分に位置するので、いずれかを適切に再生でき、管理データを適切に再構成することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体を交換可能な媒体交換型磁気ディスク装置において、記録媒体に形成される記録シリンダを所定数の連続セクタ単位に複数の記録領域に分割する一方、記録媒体の記録情報を管理するための管理情報と、その管理情報を複写して得た複写情報を形成して、それらの管理情報と複写情報を、上記複数の分割した記録領域のうち互いに90度ずれた位置に配置されている記録領域にそれぞれ記録したことを特徴とする媒体交換型磁気ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、記録媒体を交換可能な媒体交換型磁気ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 記録媒体を交換可能な媒体交換型磁気ディスク装置では、記録媒体として用いる磁気ディスクを、ディスクカートリッジに収容した状態で取り扱うようにしており、ユーザが直接磁気ディスクの記録面を触れたり、あるいは、磁気ディスクの記録面に塵埃が付着する

ような事態を回避できるようにしている。
【0003】 ところで、このような媒体交換型磁気ディスク装置では、ディスクカートリッジを装置内に挿入し、磁気ディスクを回転駆動するためのスピンドルモータのターンテーブルに、ディスクカートリッジに収容されている磁気ディスクが取り付けられると、そのときの取付精度やスピンドルモータの回転軸の精度などが原因となり、磁気ディスクが偏心しながら回転する。

【0004】 このような偏心運動は、その機構上避けることができないので、磁気ディスクの記録トラックに位置サーボ情報を記録しておき、磁気ヘッドが記録トラックに精度よく追従できるようにしている。

【0005】 一方、図7に示すように、磁気ディスク1には、ユーザ記録領域ARUにおけるデータ記録状態を管理するための管理データと、その管理データをバックアップするためのコピー管理データが、それぞれ管理データ領域RM1およびコピー管理データ領域RM2にそれぞれ記録されている。

【0006】 そして、この磁気ディスク1が媒体交換型磁気ディスク装置に装着されると、その管理データ領域RM1に記録されている管理データと、コピー管理データ領域RM2に記録されているコピー管理データをそれぞれ読み出し、これらの管理データに基づいて磁気ディスク1をアクセスするようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来装置には、次のような不都合を生じていた。

【0008】 すなわち、上述したように、媒体交換型磁気ディスク装置に装着された磁気ディスク1は、偏心運動し、通常は、その偏心する磁気ディスク1に形成され

2

ている記録トラックに追従するように磁気ヘッドが移動されているが、偏心の大きさが過大になっているときには、磁気ヘッドが記録トラックに追従することができなくなり、適切にデータを再生できないという事態が生じる。

【0009】 このような事態が生じると、上述した管理データおよびコピー管理データがともに読み出せなくなり、例えば、メディアエラーなどのエラー状態になって、データアクセスが不能になるという事態を生じるお

10

それがある。
【0010】 本発明は、かかる実情に鑑みてなされたものであり、磁気ディスクの偏心量が大きい場合でも、管理データを適切に読み出すことができる媒体交換型磁気ディスク装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は、記録媒体に形成される記録シリンダを所定数の連続セクタ単位に複数の記録領域に分割する一方、記録媒体の記録情報を管理するための管理情報と、その管理情報を複写して得た複写情報を形成して、それらの管理情報と複写情報を、上記複数の分割した記録領域のうち互いに90度ずれた位置に配置されている記録領域にそれぞれ記録するようにしたものである。

【0012】

【作用】 したがって、管理情報、あるいは、その複写情報のいずれか一方が、磁気ディスクの偏心量の少ない部分に位置することになるので、管理情報またはその複写情報のいずれか一方を適切に読み出すことができ、磁気ディスクに記録されているデータをアクセスすることができる。

【0013】

【実施例】 以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0014】 まず、本発明の原理について説明する。

【0015】 一般に、媒体交換型磁気ディスク装置における磁気ディスクの偏心運動は、図1に曲線CV1で示すように、磁気ディスクが1周する間に1周期が変化するような運動であり、その偏心運動の速度は、同図に曲線CV2で示すように変化する。ここで、曲線CV1の縦軸は半径方向への偏心位置をあらわし、曲線CV2の縦軸は半径方向の速度をあらわす。

【0016】 一方、磁気ディスクの偏心により移動する記録トラックに磁気ヘッドを追従させるとき、磁気ディスクの偏心速度が大きい部分で、その追従誤差が大きくなり、したがって、追従誤差が大きい部分で、データの記録／再生エラーが生じやすくなる。

【0017】 また、曲線CV2を観察すると、偏心速度の小さい部分Pa、Pbと、偏心速度の大きい部分Pc、Pdが90度毎に交互にあらわれる。

【0018】 以上のことから、図2に示すように、磁気

50

ディスク1において、管理データを記録する領域を90度ずつ4つの領域RA、RB、RC、RDに分割し、領域RAには管理データの1/2の部分である原管理データOD1を、領域RBには領域RAに記録した管理データをコピーして形成したコピー管理データCD1を、領域RCには管理データの残りの1/2の部分である原管理データOD2を、領域RDには領域RCに記録した管理データをコピーして形成したコピー管理データCD2をそれぞれ記録する。

【0019】ここで、管理データは、例えば、図3に示すように、磁気ディスク1をアクセスするオペレーティングシステムなどを読み出すためのルーチンなどからなるIPL (Initial Program Loader)、ユーザ領域ARUに記録されているユーザデータの配置状態を記憶するためのファイルマッピング情報、および、記録領域の欠陥セクタを交代するセクタ交代処理で参照するセクタ交代情報からなる。

【0020】これにより、例えば、領域RA、RCが磁気ディスク1の偏心量の大きい部分に相当する場合には、領域RB、RDが磁気ディスク1の偏心量の小さい部分に相当するために、領域RA、RCに記録している原管理データOD1、OD2を再生できなくとも、領域RB、RDに記録しているコピー管理データCD1、CD2を適切に再生することができるので、元の管理データを再構成することができる。

【0021】また、逆に、領域RA、RCが磁気ディスク1の偏心量の小さい部分に相当する場合には、領域RA、RCに記録している原管理データOD1、OD2を適切に再生することができるので、元の管理データを再構成することができる。

【0022】このようにして、管理データを1/2に分割するとともに、管理データと、それをコピーして形成したコピー管理データとを物理的に90度ずらせて配置することにより、管理データあるいはコピー管理データのいずれか一方を適切に読み出すことができるので、磁気ディスク1のユーザ領域ARUを適切にアクセスすることができる。

【0023】図4は、本発明の一実施例にかかる媒体交換型の磁気ディスク装置を示している。

【0024】図において、磁気ヘッド10は、軸11に回転自在に支持されている腕部材(ヘッドキャリッジ)12の一端部に取り付けられており、この腕部材12の他端部には腕部材12を揺動するためのボイスコイルモータ13の駆動コイル部材13aに取り付けられている。

【0025】また、磁気ヘッド10の位置を検出する位置検出装置は、センサ部材14と、可動スケール部材15からなり、センサ部材14は、この磁気ディスク装置のベース部材に固定されており、可動スケール部材15は、腕部材13の保持部材13aに取り付けられている。

【0026】磁気ディスク1は、ディスクカートリッジ16に収納された状態で、磁気ディスク装置に装着されている。また、その中心部に設けられているディスクハブに、磁気ディスク装置に設けられたスピンドルモータ17に付設されているターンテーブル(図示略)が磁気的に結合し、それによって、スピンドルモータ17により磁気ディスク1が回転駆動される。

【0027】図5は、この磁気ディスク装置の制御系を示している。

【0028】同図において、ホストインタフェース回路21は、この磁気ディスク装置を外部記憶装置として使用するホスト装置との間で、種々のデータをやりとりするためのものであり、制御部22は、この磁気ディスク装置の動作を制御するためのものであり、記録再生制御部23は、磁気ディスク駆動装置24との間で再生データおよび記録データのやりとりを行なうためのものであり、データバッファ25は、再生データおよび記録データを一時的に保存するためのものである。

【0029】制御部22は、記録/再生制御部23の記録/再生動作、および、磁気ディスク駆動装置24の記録/再生/管理動作などを制御する。また、磁気ディスク駆動装置24は、磁気ディスク1にデータを記録/再生するためのものである。

【0030】以上の構成で、磁気ディスク駆動装置24に磁気ディスク1が装着されると、制御部22は、例えば、図6に示すような処理を行なう。

【0031】まず、磁気ディスク駆動装置24により磁気ディスク1に記録されている原管理データOD1、OD2およびコピー管理データCD1、CD2を読み出して(処理101)、原管理データOD1が正常に読み出されたかどうかを検査する(処理102)。

【0032】原管理データOD1にエラーが含まれていない状態で、判断103の結果がNOになるときは、原管理データOD1を最初の1/2の部分の管理データとして保存するとともにコピー管理データCD1を廃棄する(処理104)。

【0033】一方、原管理データOD1にエラーが含まれていた場合で、判断103の結果がYESになるときは、コピー管理データCD1が正常に読み出されたかどうかを検査する(処理105)。

【0034】コピー管理データCD1にエラーが含まれていない状態で、判断106の結果がNOになるときは、コピー管理データCD1を最初の1/2の部分の管理データとして保存するとともに、原管理データOD1を廃棄する(処理107)。

【0035】このようにして、最初の1/2の部分の管理データが再生されると、次に、原管理データOD2が正常に読み出されたかどうかを検査する(処理108)。

【0036】原管理データOD2にエラーが含まれてい

ない状態で、判断109の結果がNOになるときは、原管理データOD2を後半の1/2の部分の管理データとして保存するとともにコピー管理データCD2を廃棄する(処理110)。

【0037】一方、原管理データOD2にエラーが含まれていた場合で、判断109の結果がYESになるときは、コピー管理データCD2が正常に読み出されたかどうかを検査する(処理111)。

【0038】コピー管理データCD2にエラーが含まれていない状態で、判断112の結果がNOになるときは、コピー管理データCD2を後半の1/2の部分の管理データとして保存するとともに、原管理データOD2を廃棄する(処理113)。

【0039】このようにして、管理データの最初の1/2の部分と、後半の1/2の部分が正常に再生されると、それらをつなぎ合わせて1つの管理データを形成し、ホスト装置に対して、磁気ディスク1が正常に使用できることを通知するとともに、それ以降は、磁気ディスク1をアクセスする状態に移行する。

【0040】また、コピー管理データCD1にエラーが含まれていた場合で、判断103の結果がNOになるときは、最初の1/2の部分の管理データが正常に読み出せなかった場合なので、また、コピー管理データCD2にエラーが含まれていた場合で、判断112の結果がYESになるときは、後半の1/2の部分の管理データが正常に読み出せなかった場合なので、それぞれの場

合について、ホスト装置にメディアエラーを通知して(処理114)、エラー終了する。

【0041】したがって、制御部22は、磁気ディスク1が装着されたことを検出すると、原管理データOD1、OD2およびコピー管理データCD1、CD2をそれぞれ再生し、原管理データOD1あるいはコピー管理データCD1のうち正常な方のデータ、および、原管理データOD2あるいはコピー管理データCD2のうち正常な方のデータを用いて、完全な管理データを形成し、それ以降は、磁気ディスク1に対するデータアクセス可能な状態となる。

【0042】これ以降、制御部22は、磁気ディスク1に対してデータアクセスを行なって、管理データのうちのファイルマッピング情報およびセクタ交代情報が更新されたとき、その更新が終了した直後の時点で、それぞれ原管理データOD1、OD2およびコピー管理データCD1、CD2を形成して、それらの原管理データOD1、OD2およびコピー管理データCD1、CD2を、磁気ディスク1の領域RA、RC、RB、RDにそれぞれ記録する。

【0043】なお、この磁気ディスク1が装着された最

初に実行する動作は、これに限ることはない。例えば、原管理データOD1を読み出したときに、磁気ディスク駆動装置24から正常読み出し終了が通知された場合には原管理データOD1をそのまま用い、正常読み出し終了が通知されなかった場合に限ってコピー管理データCD1を読み出す動作を行なうようにすることができる。

【0044】この場合、原管理データOD1、OD2の記録領域RA、RCの位置における偏心量が小さかったときには、コピー管理データCD1、CD2を読み出す必要がないので、初期処理を短時間に終了することができる。

【0045】ところで、上述した実施例では、磁気ディスクの管理情報記録領域を4つに分割して、管理データと、管理データをコピーして形成したコピー管理データを、それぞれ物理的に90度離れた領域に、それぞれ1/2ずつを記録しているが、管理情報記録領域の分割数をさらに増やしても、同様にして、本発明を適用することができる。

【0046】また、本発明は、磁気ディスクの数が2つ以上の場合にも、同様にして適用することができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、管理情報、あるいは、その複写情報のいずれか一方が、磁気ディスクの偏心量の少ない部分に位置することになるので、管理情報またはその複写情報のいずれか一方を適切に読み出すことができ、磁気ディスクに記録されているデータをアクセスすることができるという効果を得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明するための波形図。

【図2】磁気ディスクに対する管理データの配置態様を例示した概略図。

【図3】管理データの一例を示した概略図。

【図4】本発明の一実施例にかかる媒体交換型の磁気ディスク装置を示す概略部分破断斜視図。

【図5】図4の装置の制御系の一例を示すブロック図。

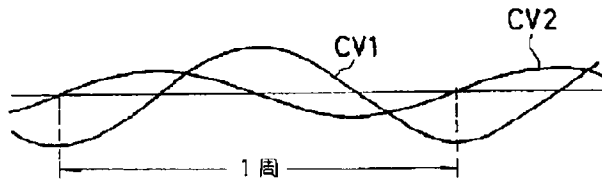
【図6】図5の装置が行なう処理例を示すフローチャート。

【図7】磁気ディスクに対する管理データの配置態様の従来例を示した概略図。

【符号の説明】

- 1 磁気ディスク
- RA, RB, RC, RD 領域
- OD1, OD2 原管理データ
- CD1, CD2 コピー管理データ
- 22 制御部
- 24 磁気ディスク駆動装置

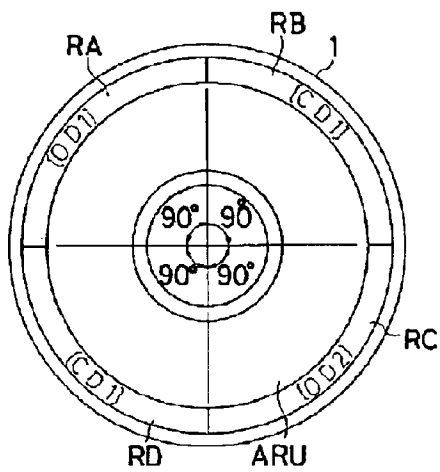
【図1】



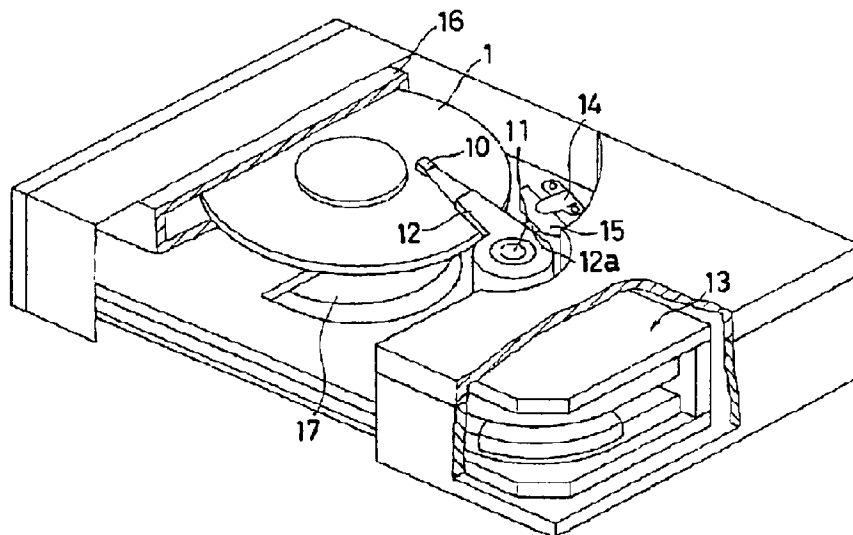
【図3】

I P L
ファイルマッピング 情 報
セクタ交代情報

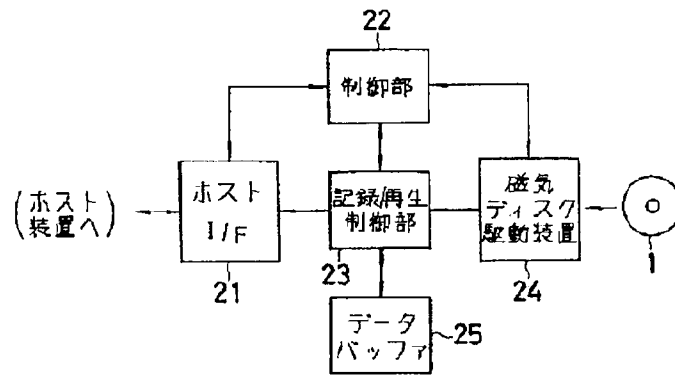
【図2】



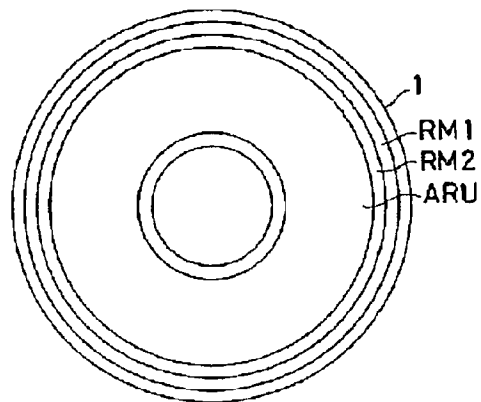
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

